

# CCD DEVICE

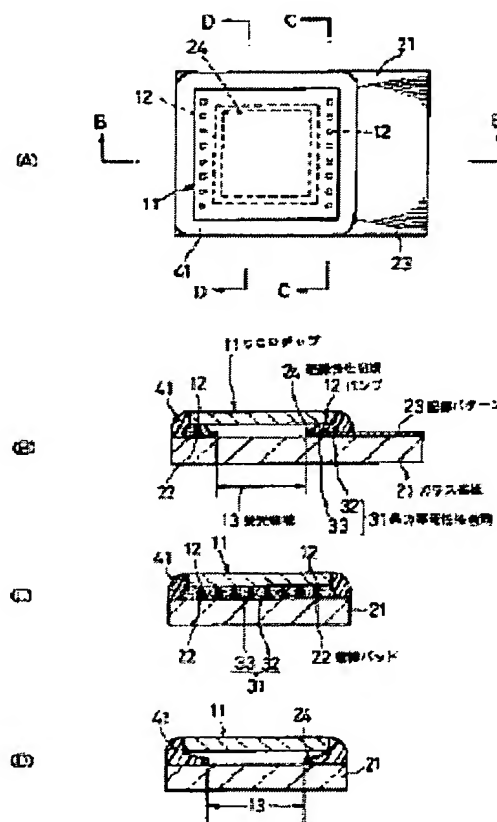
**Patent number:** JP7086544  
**Publication date:** 1995-03-31  
**Inventor:** SATO MINORU  
**Applicant:** CASIO COMPUTER CO LTD  
**Classification:**  
**- international:** **H01L21/60; H01L27/14; H04N5/335; H01L21/02; H01L27/14; H04N5/335; (IPC1-7): H01L27/14; H01L21/60; H04N5/335**  
**- european:**  
**Application number:** JP19930250994 19930914  
**Priority number(s):** JP19930250994 19930914

Report a data error here

## Abstract of JP7086544

**PURPOSE:** To obtain a small and thin CCD chip whose light receiving region is protected by a glass substrate by method wherein wire patterns connected to electrode pads are formed on the upper surface of the glass substrate and joint parts including bumps are provided on the lower surface of the CCD chip and the joint part of the glass substrate and the joint part of the CCD chip are jointed with anisotropic conductive adhesive.

**CONSTITUTION:** The joint part of a CCD chip 11 including bumps 12 is joined to the joint part of a glass substrate 21 including electrode pads 22 with anisotropic conductive adhesive 31 by thermocompression bonding. The anisotropic conductive adhesive 31 is an insulating adhesive 32 made of thermosetting or thermoplastic resin and conductive particles 33 mixed into the insulating adhesive 32. As the light transmitted through the glass substrate 21 is applied to a light receiving region 13 on the lower surface of the CCD chip 11, the light receiving region 31 of the CCD chip 11 is protected by the glass substrate 21. Further, only one joining step using the anisotropic conductive adhesive 31 is carried out regardless of the number of connection terminals, so that the step time can be shortened and the cost can be reduced.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-86544

(43) 公開日 平成7年(1995)3月31日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 27/14				
21/60	3 1 1 S	6918-4M		
H 0 4 N 5/335	U	7210-4M	H 0 1 L 27/ 14	D
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平5-250994

(22) 出願日 平成5年(1993)9月14日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 佐藤 稔

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 カ

シオ計算機株式会社東京事業所内

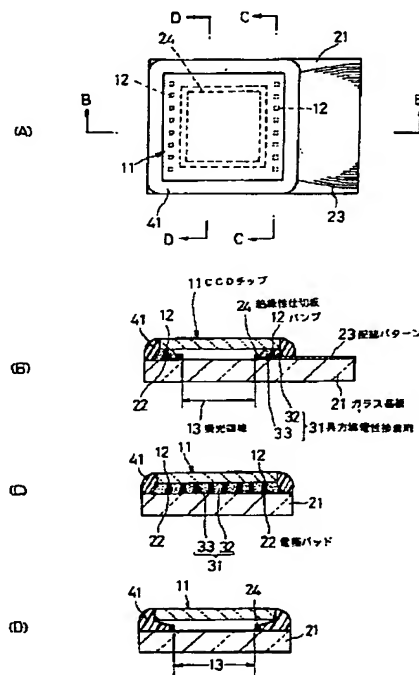
(74) 代理人 弁理士 杉村 次郎

(54) 発明の名称 CCD素子

(57) 要約

【目的】 小型で薄いCCD素子を提供する。

【構成】 CCD素子は、CCDチップ11をガラス基板21上に異方導電性接着剤31を介して設けた構造となっている。そして、ガラス基板21を透過した光がCCDチップ11の下面の受光領域13に照射されると、この照射光に応じた光信号が電気信号に変換される。この場合、CCDチップ11の下面の受光領域13をガラス基板21によって保護することができ、このため専用のガラス保護板等が不要となり、その分だけ小型化および薄型化することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上面に電極パッドおよび該電極パッドに接続された配線パターンが形成されたガラス基板と、下面に設けられた入出力端子パッドに形成されたバンパを含む接合部分を前記ガラス基板の前記電極パッドを含む接合部分に異方導電性接着剤を介して接合された CCD チップと、を具備してなることを特徴とする CCD 素子。

【請求項 2】 前記ガラス基板の前記電極パッドを含む接合部分と前記 CCD チップの下面の受光領域に対応する部分との間における前記ガラス基板の上面に絶縁性仕切壁を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の CCD 素子。

【請求項 3】 少なくとも前記 CCD チップの下面の受光領域に対応する部分の前記ガラス基板の上面に絶縁性透明膜を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の CCD 素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は CCD 素子に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 3 (A) および (B) は従来の CCD 素子の一例を示したものである。この CCD 素子は正方形形状のセラミック基板 1 を備えている。セラミック基板 1 の上面中央部には正方形形状の凹部 2 が形成され、凹部 2 の左右両側におけるセラミック基板 1 の上面には配線パターン 3 が形成されている。凹部 2 内には正方形形状の CCD チップ 4 が接着剤 (図示せず) によって接着されて配置されている。CCD チップ 4 の上面の左右両側に設けられた入出力端子パッド 5 は、ワイヤボンディングにより、Au 等からなるワイヤ 6 を介してセラミック基板 1 上の左右の配線パターン 3 の内端部に接続されている。配線パターン 3 の外端部には外部端子 7 が接続されている。セラミック基板 1 の上面周囲には枠状のセラミック側壁 8 が接着剤 (図示せず) を介して接着されている。セラミック側壁 8 の上面にはガラス保護板 9 が接着剤 (図示せず) を介して接着されている。そして、ガラス保護板 9 を透過した光が CCD チップ 4 の上面の受光領域 10 に照射されると、この照射光に応じた光信号が電気信号に変換されるようになっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のこのような CCD 素子では、セラミック基板 1 上に設けた CCD チップ 4 の上面の受光領域 10 等を保護するために、セラミック基板 1 上にセラミック側壁 8 を介してガラス保護板 9 を設けているので、外部端子 7 を除いた全体の厚さが厚くなり、また CCD チップ 4 の左右両側にワイヤ 6 を配置し、これらワイヤ 6 の外側にセラミック側壁 8 を配置し、セラミック側壁 8 の左右両側に外部端子 7 を配置しているため、占有面積も大きいという問

2

題があった。一例として、CCD チップ 4 の大きさが 6 mm 角～8 mm 角で厚さが 0.5 mm の場合、外部端子 7 を除いた全体の大きさが 20 mm 角～25 mm 角程度で厚さが 5 mm 程度とかなり大型で厚くなってしまう。また、CCD チップ 4 の入出力端子パッド 5 とセラミック基板 1 の配線パターン 3 とを接続するためのワイヤボンディングはワイヤ 6 を 1 本ずつ接合するものであるため、この工程に要する時間が長く、ひいてはコストアップになるという問題があった。この発明の目的は、小型で薄くすることができ、またコストの低減を図ることのできる CCD 素子を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 記載の発明は、上面に電極パッドおよび該電極パッドに接続された配線パターンが形成されたガラス基板と、下面に設けられた入出力端子パッドに形成されたバンパを含む接合部分を前記ガラス基板の前記電極パッドを含む接合部分に異方導電性接着剤を介して接合された CCD チップとを具備したものである。請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記ガラス基板の前記電極パッドを含む接合部分と前記 CCD チップの下面の受光領域に対応する部分との間における前記ガラス基板の上面に絶縁性仕切壁を設けたものである。請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、少なくとも前記 CCD チップの下面の受光領域に対応する部分の前記ガラス基板の上面に絶縁性透明膜を設けたものである。

## 【0005】

【作用】 請求項 1 記載の発明によれば、ガラス基板を透過した光を CCD チップの下面の受光領域に照射させることができるので、ガラス基板に CCD チップの下面の受光領域を保護するための機能を兼ねさせることができ、このため基本的には CCD チップをガラス基板上に異方導電性接着剤を介して設けた構造とするだけでよく、したがって小型で薄くすることができる。また、異方導電性接着剤を用いた接合は接続端子数に関係なく一度に行うことができるので、この工程に要する時間を短縮することができ、ひいてはコストの低減を図ることができる。この場合、請求項 2 または 3 記載の発明のようにすると、異方導電性接着剤を用いて接合する際に異方導電性接着剤中の絶縁性接着剤が流動しても、この流動した絶縁性接着剤が CCD チップの下面の受光領域に対応する部分に流れ込むのを絶縁性仕切壁または絶縁性透明膜によって防止することができる。

## 【0006】

【実施例】 図 1 (A) ～ (D) はこの発明の一実施例における CCD 素子を示したものである。この CCD 素子は、基本的には、CCD チップ 11 をガラス基板 21 上に異方導電性接着剤 31 を介して設けた構造となっている。このうち CCD チップ 11 は正方形状であって、その下面の図 1 (A) における左右両側に 8 個ずつ設けら

3

れたA1からなる入出力端子パッド（図示せず）の下面にはAuからなる高さ10 $\mu$ m程度のパンプ12が形成されている。ガラス基板21は長方形状であって、その上面の図1（A）における左側および左右方向ほぼ中央部には、CCDチップ11のパンプ12に対応して、電極パッド22が8個ずつ形成されている。また、詳細には図示していないが、ガラス基板21の上面には16本の配線パターン23が形成されている。16本の配線パターン23の一端部はガラス基板21の上面の図1

（A）における右側に集められ、他端部は対応する電極パッド22に接続されている。電極パッド22および配線パターン23をCr、Al、Mo、Au等の不透明な金属によって形成する場合には、図1（A）における左側の8個の電極パッド22に接続される配線パターン23については、CCDチップ11の下面の受光領域13に対応する部分を避けて引き回す。ITO等の透明な金属で形成する場合には、そのような必要はない。さらに、図1（A）における左右の電極パッド22の間であってCCDチップ11の下面の受光領域13に対応する部分の周囲におけるガラス基板21の上面には、樹脂材料を印刷すること等により、正方形の枠体からなる高さ10 $\mu$ m程度の絶縁性仕切壁24が設けられている。異方導電性接着剤31は、熱硬化性樹脂または熱可塑性樹脂からなる絶縁性接着剤32中に導電性粒子33を混入したものからなっている。

【0007】そして、CCDチップ11のパンプ12を含む接合部分はガラス基板21の電極パッド22を含む接合部分に異方導電性接着剤31を介して接合されている。すなわち、熱圧着により絶縁性接着剤32を軟化させ、この軟化した絶縁性接着剤32の一部が流動して逃げることににより、導電性粒子33の一部がパンプ12と電極パッド22とに共に接触し、これによりパンプ12と電極パッド22とが互いに導電接続されている。また、一度軟化した絶縁性接着剤32が硬化することにより、CCDチップ11のパンプ12を含む接合部分がガラス基板21の電極パッド22を含む接合部分に接着されている。この場合、図1（B）に示すように、流動した絶縁性接着剤32がCCDチップ11の下面の受光領域13に対応する部分に流れ込もうとしても、絶縁性仕切壁24によって防止される。また、このCCD素子では、耐湿性を持たせる等のために、CCDチップ11の周囲におけるガラス基板21上に樹脂からなる封止材41が塗布や印刷等により設けられている。この場合、図1（D）に示すように、塗布または印刷直後の流動性を有する封止材41がCCDチップ11の下面の受光領域13に対応する部分に流れ込もうとしても、絶縁性仕切壁24によって防止される。そして、このCCD素子では、ガラス基板21を透過した光がCCDチップ11の下面の受光領域13に照射されると、この照射光に応じた光信号が電気信号に変換されることになる。

4

【0008】このように、このCCD素子では、ガラス基板21を透過した光をCCDチップ11の下面の受光領域13に照射させることができるので、ガラス基板21にCCDチップ11の下面の受光領域13を保護するための機能を兼ねさせることができ、このため基本的にはCCDチップ11をガラス基板21上に異方導電性接着剤31を介して設けた構造とすることでよく、したがって小型で薄くすることができる。ちなみに、CCDチップ11の大きさが6mm角～8mm角で厚さが0.5mmの場合、ガラス基板21の長辺方向の長さを10mm～15mm程度で全体の厚さを2mm程度とかなり小型で薄くすることができる。また、異方導電性接着剤31を用いた接合は接続端子数に関係なく一度に行うことができるので、この工程に要する時間を短縮することができる、ひいてはコストの低減を図ることができる。

【0009】なお、上記実施例では、CCDチップ11の下面の受光領域13に対応する部分の周囲におけるガラス基板21の上面に正方形の枠体からなる絶縁性仕切壁24を設けているが、これの代わりに、図2（A）～（C）に示すように、CCDチップ11の下面の受光領域13およびその周囲に対応する部分のガラス基板21の上面に、透明な樹脂材料や透明な樹脂フィルム等からなる絶縁性透明膜42を設けてもよい。この場合も、絶縁性透明膜42によって、絶縁性接着剤32および封止材41がCCDチップ11の下面の受光領域13に対応する部分に流れ込もうとするのを防止することができる。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、ガラス基板にCCDチップの下面の受光領域を保護するための機能を兼ねさせることができるので、基本的にはCCDチップをガラス基板上に異方導電性接着剤を介して設けた構造とすることでよく、したがって小型で薄くすることができる。また、異方導電性接着剤を用いた接合は接続端子数に関係なく一度に行うことができるので、この工程に要する時間を短縮することができる、ひいてはコストの低減を図ることができる。また、請求項2または3記載の発明によれば、異方導電性接着剤を用いて接合する際に異方導電性接着剤中の絶縁性接着剤が流動しても、この流動した絶縁性接着剤がCCDチップの下面の受光領域に対応する部分に流れ込むのを絶縁性仕切壁または絶縁性透明膜によって防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】（A）はこの発明の一実施例におけるCCD素子の平面図、（B）は（A）図のB-B線に沿う断面図、（C）は（A）図のC-C線に沿う断面図、（D）は（A）図のD-D線に沿う断面図。

【図2】（A）はこの発明の他の実施例におけるCCD素子の平面図、（B）は（A）図のB-B線に沿う断面

5

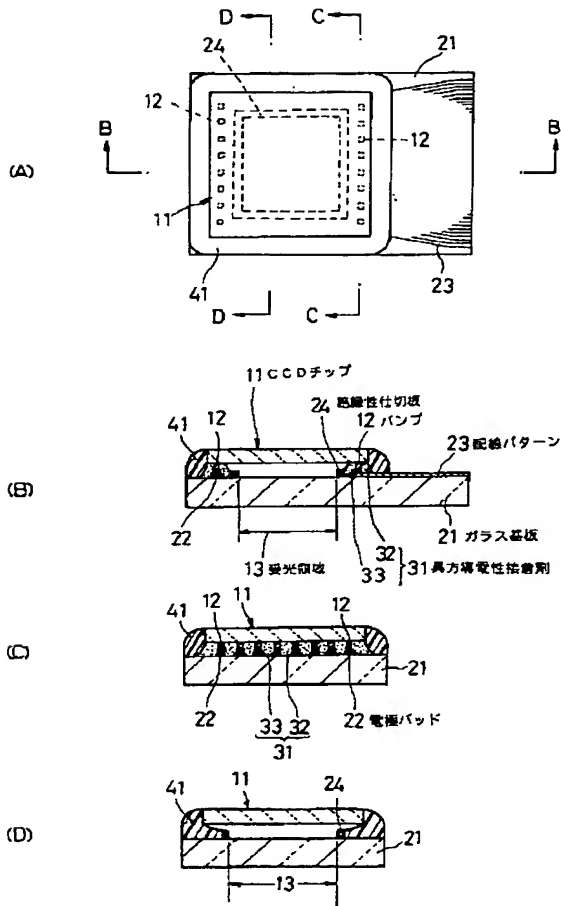
図、(C)は(A)図のC-C線に沿う断面図。

【図3】(A)は従来のCCD素子の一部を切り欠いた平面図、(B)は(A)図のB-B線に沿う断面図。

【符号の説明】

- 11 CCDチップ  
12 パンプ

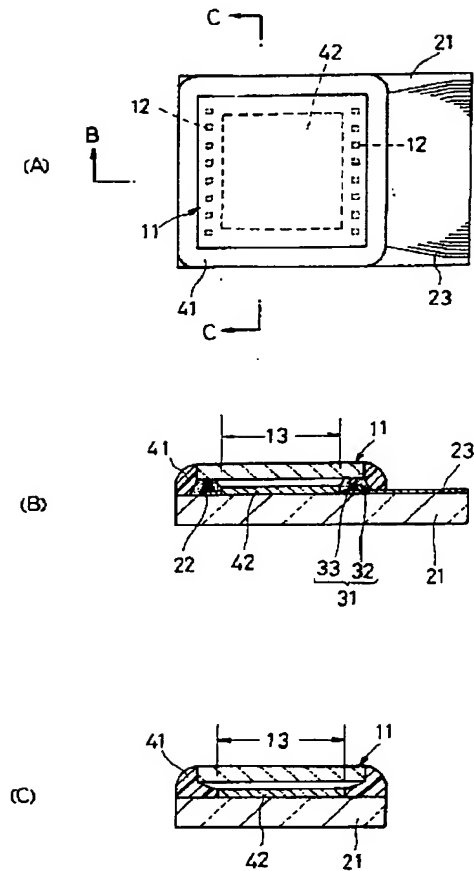
【図1】



6

- 13 受光領域  
21 ガラス基板  
22 電極パッド  
23 配線パターン  
24 絶縁性仕切壁  
31 異方導電性接着剤

【図2】



【図 3】

